

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 16 MAR 2004

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 06 376.5

Anmeldetag: 15. Februar 2003

Anmelder/Inhaber: SCHUNK Metall und Kunststoff GmbH,
35435 Wettenberg/DE

Bezeichnung: Stromabnehmer

Priorität: 3. Februar 2003 DE 103 04 379.9

IPC: B 60 L 5/39

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 12. Februar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

SCHUNK
Metall und Kunststoff GmbH
Hauptstr. 97

35435 Wettenberg

Beschreibung

Stromabnehmer

Die Erfindung bezieht sich auf einen Stromabnehmer für eine dritte Schiene umfassend ein von einem Fahrzeug ausgehendes Basisparallelogramm mit von diesem ausgehender Halterung für einen Schleifschuh, wobei das Basisparallelogramm einen schienenseitig und geneigt zur Horizontalen verlaufenden ersten Schenkel, einen entlang des ersten Schenkels verlaufenden schienenfernliegenden zweiten Schenkel sowie gelenkig mit jeweils ersten und zweiten Enden des ersten und zweiten Schenkels verbundene dritte und vierte Schenkel umfasst.

Bei einem entsprechenden Stromabnehmer bildet die Halterung für den Schleifschuh den ersten Schenkel, der mit den angrenzenden Schenkeln gelenkig verbunden ist. Um z. B. im Falle eines Hängenbleibens der Halterung bzw. des Schleifschuhs ein vollständiges Zerstören des Stromabnehmers zu vermeiden, sind Sollbruchstellen in beiden-geneigten Schenkeln vorgesehen. Da die auf dem jeweiligen Anlenkpunkt einwirkenden Kräfte in Abhängigkeit von der Fahrtrichtung des Fahrzeuges unterschiedlich sind, wird üblicherweise im Störfall nur eine der Sollbruchstellen zerstört. Dies bedeutet, dass zumindest über eine kurze Wegstrecke die Halterung mit dem Schleifschuh mitgenommen wird, wodurch die Gefahr einer Beschädigung des Stromabnehmers, dessen Umfeld und der Stromschiene besteht. Da ferner die zu dem Antrieb des Fahrzeuges führende Leiter unmittelbar von dem Schleifschuh bzw. dessen Halterung ausgehen, kann ein Abreißen an verschiedenen Stellen erfolgen. Da ferner sämtliche Schenkel des Basisparallelogramms aus Metall bestehen,

muss dieses bzw. ein das Basisparallelogramm aufnehmendes und mit dem Fahrzeug verbundenes Gehäuse gegenüber ersterem z. B. durch Isolierplatten oder -balken elektrisch isoliert werden. Auch zeigen entsprechende Stromabnehmer ein relativ hohes Gewicht.

- 5 Nachteilig ist des Weiteren, dass, wenn der Neigungswinkel des zu der Halterung bzw. dem Schleifschuh führenden Schenkels des Parallelogramms zu der dritten Schiene relativ groß ist, die Reaktion auf Hindernisse bzw. das Ausweichen des Parallelogramms in Bezug auf solche in Abhängigkeit von der Richtung des Fahrzeugs unterschiedlich ist, wodurch ebenfalls eine Störanfälligkeit mit entsprechenden Folgeschäden gegeben ist.

10

Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zu Grunde, einen Stromabnehmer der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass ein neutrales Verhalten auf Hindernisse gegeben ist, also ein gleich gutes Ausweichen unabhängig von der Fahrtrichtung des Fahrzeuges erfolgt. Ferner soll der Stromabnehmer relativ leicht sein. Auch soll im Fall, dass auf
15 die Halterung bzw. den Schleifschuh unzulässig große Kräfte einwirken, ein Lösen von dem Basisparallelogramm möglich sein, ohne dass die Gefahr besteht, dass dieses zerstört wird.

20

Erfindungsgemäß wird das Problem durch einen Stromabnehmer der eingangs genannten Art im Wesentlichen dadurch gelöst, dass der die ersten Enden des ersten und zweiten Schenkels verbindende dritte Schenkel ortsfest zu dem Fahrzeug angeordnet ist, dass der vierte Schenkel mit seinen mit dem ersten und dem zweiten Schenkel verbundenen Schwenkachsen verstellbar zu dem Fahrzeug ist und dass von dem vierten Schenkel die Halterung für den Schleifschuh ausgeht.

25

- Abweichend vom vorbekannten Stand der Technik bildet die Halterung für den Schleifschuh keinen Schenkel des Basisparallelogramms, sondern ist vielmehr mit einem seiner Schenkel verbunden. Somit bedarf es nur in einem Bereich der Halterung einer oder mehrerer Sollbruchstellen, um im Fall, dass unzulässig hohe Kräfte einwirken, ein Zerstören
30 der Sollbruchstellen und damit Lösen der Halterung von den Basisparallelogramm zu ermöglichen.

Geht die Halterung vorzugsweise von dem zu dem Fahrzeug mit seinen beiden Schwenkachsen verstellbaren Seitenschenkel aus, so könnte auch die Halterung von dem ersten schienenseitig verlaufenden Schenkel ausgehen, ohne die Erfindung zu verlassen.

- 5 Die Halterung ist mit dem entsprechenden Schenkel über zumindest eine Sollbruchstelle aufweisende Verbindung verbunden. Vorzugsweise ist jedoch die Halterung insbesondere über eine oder mehrere Gruppen von mehreren jeweils eine Sollbruchstelle aufweisenden Verbindungen wie Bolzen verbunden.

- 10 Der Bolzen selbst bildet dabei gleichzeitig mit den Kontaktflächen der Halterung eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Schleifschuh und dem Schenkel.

- Der zu dem Antrieb des Fahrzeugs führende Stromleiter geht sodann von dem Schenkel selbst aus, so dass beim Abreißen der Halterung bzw. des Schleifschuhs der Stromleiter
15 selbst nicht beschädigt wird.

- Nach einem weiteren eigenerfinderischen Gehalt aufweisenden Vorschlag der Erfindung ist vorgesehen, dass sowohl der erste als auch der zweite Schenkel aus elektrisch isolierendem Material bestehen. Hierdurch ergeben sich erhebliche Vorteile für den erfindungsgemäßen Stromabnehmer. So ist aufgrund des Materials eine Gewichtsreduzierung gegeben.
20 Des Weiteren sind zusätzliche Isolationsmaßnahmen nicht notwendig, die anderenfalls erforderlich wären, wenn sämtliche Schenkel des Basisparallelogramms aus Metall bestehen, wie dies nach dem Stand der Technik der Fall ist.

- 25 Um eine stabile axiale Führung des Stromabnehmers sicherzustellen, ist des Weiteren vorgesehen, dass der zweite Schenkel durch zumindest zwei stabförmige Elemente wie Lenker gebildet ist. Diese können mit dem dritten und vierten Schenkel über kalottenförmig ausgebildete Lagerpunkte gelenkig verbunden sein, wodurch eine Verwindungsfreiheit erzielbar ist.

30

Zur weiteren Gewichtsreduzierung kann der erste Schenkel wie Schwinge über eine Hohlwelle mit Seitenwangen eines im Schnitt U-förmigen Abschnitts des mit dem Fahrzeug

verbundenen Stromabnehmergehäuses verbunden sein, so dass folglich ein Abschnitt des Gehäuses den dritten Schenkel des Basisparallelogramms bildet.

Der vierte die Halterung aufweisende und aus Metall bestehende Schenkel weist vorzugsweise zwei miteinander verbundene Seitenwangen auf, die einerseits von den Schwingachsen, von denen der erste und der zweite Schenkel ausgehen, und andererseits von den Verbindungselementen wie Bolzen durchsetzt sind, um die mechanische und elektrische Verbindung zu der Halterung des Schleifschuhs zu ermöglichen.

Des Weiteren beschreibt die Verbindungslinie zwischen den Schwenkachsen des ersten Schenkels zu der dritten Schiene einen Winkel α , der bei sich auf der dritten Schiene abstützendem Schleifschuh $\leq 15^\circ$ beträgt. Hierdurch bedingt ergibt sich ein neutrales Verhalten des Stromabnehmers in Bezug auf Hindernisse, d. h., dass unabhängig von der Fahrtrichtung des Fahrzeuges ein gleich gutes Reagieren auf solche erfolgt.

Damit der Schleifschuh im erforderlichen Umfang und mit dem notwendigen Druck auf der dritten Schiene anlegbar ist, geht von dem Fahrzeug bzw. dem Stromabnehmergehäuse ein Federelement wie eine Druckfeder aus, die an den ersten Schenkel angelenkt ist. Dabei wird der Anlenkpunkt so gewählt, dass bei auf der dritten Schiene aufliegendem Schleifschuh bei Normalbetrieb ein konstanter Druck einwirkt. Wird im Störfall der Stromabnehmer angehoben, erfolgt eine Verkürzung der wirksamen Länge der Druckfeder bei gleichzeitiger Verlagerung des Anlenkpunktes derart, dass eine Selbsthaltung in angehobener Position erfolgt. Eine zusätzliche Sicherung durch z. B. eine Klinke ist möglich.

Zur Realisierung ist hierzu vorgesehen, dass von dem Gehäuse oder dem Fahrzeug von einem ersten Anlenkpunkt eine die Druckkraft auf den ersten Schenkel ausübende Feder ausgeht, die mit dem ersten Schenkel in einem zweiten Anlenkpunkt verbunden ist, der zwischen dessen Drehachsen derart liegt, dass bei auf der dritten Schiene abgestütztem Schleifschuh der zweite Anlenkpunkt zwischen der dritten Schiene und gedachter Geraden zwischen dem ersten Anlenkpunkt und der den ersten mit dem zweiten Schenkel verbindenden Drehachse verläuft und dass bei angehobener Position der zweite Anlenkpunkt zwischen der Geraden und dem Fahrzeug bzw. Befestigung des Gehäuses mit dem Fahr-

zeug verläuft, wobei die auf den zweiten Anlenkpunkt einwirkende Druckkraft zu einer Selbsthaltung des Basisparallelogramms in der angehobenen Position führt.

In Weiterbildung der Erfindung kann auf den Stromabnehmer ein pneumatisch arbeitender Zylinder einwirken, der von dem Fahrzeug bzw. Stromabnehmergehäuse ausgeht und zu dem ersten schienenseitig verlaufenden Schenkel verläuft. Hierdurch kann u. a. ein gewünschtes automatisches Anheben bzw. Absenken des Stromabnehmers erfolgen.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen -für sich und/oder in Kombination-, sondern auch aus der nachfolgenden Beschreibung von der Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispielen.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung eines ein Basisparallelogramm umfassenden Stromabnehmers nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 und 3 Prinzipdarstellungen eines erfindungsgemäßen Stromabnehmers mit Basisparallelogramm,

Fig. 4 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Stromabnehmers,

Fig. 5 eine Draufsicht des Stromabnehmers nach Fig. 4,

Fig. 6 eine Rückansicht des Stromabnehmers nach Fig. 4,

Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie G-G in Fig. 4 und

Fig. 8 einen Schnitt entlang der Linie H-H in Fig. 4.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Stromabnehmer für eine dritte Schiene, wie diese zur Stromversorgung von Elektroantrieben von Fahrzeugen z. B. bei U-Bahnen zum Einsatz gelangen. Entsprechende aus dem Stand der Technik bekannte Stromabnehmer weisen ein Basisparallelogramm 10 auf, das von einem Gehäuse ausgeht und mit dem Fahrzeug verbunden ist.

Ein Basisparallelogramm 10 nach dem Stand der Technik umfasst Schenkel 12, 14, 16, 18, wobei der schienenenseitig verlaufende Schenkel 12 durch den Schleifschuh selbst gebildet ist, über den der Strom zum Antrieb fließt. Der Schleifschuh ist dabei mit den angrenzenden Seitenschenkeln 14, 18 über Sollbruchstellen verbunden, um ein Lösen bei unzulässig auftretenden Kräften zu ermöglichen. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass der gesamte Stromabnehmer nicht zerstört wird.

Allerdings ist aufgrund des Aufbaus des Basisparallelogramms 10 und des fest mit dem Fahrzeug bzw. dem Stromabnehmergehäuse verbundenen schienenfernliegenden Schenkels 16 und des Einstellwinkels der Schenkel 14, 18 zu der dritten Schiene der Nachteil gegeben, dass zum einen eine fahrtrichtungsabhängige Druckbeaufschlagung auf die Sollbruchstellen erfolgt, so dass im Störfall nicht zwingend die Sollbruchstellen zerstört werden, und zum anderen ein gleichermaßen erfolgreiches Ausweichen von Hindernissen nicht gegeben ist. Auch zeigen entsprechende Stromabnehmer ein hohes Gewicht und müssen über Isolierplatten oder entsprechende Elemente gegenüber dem Fahrzeug elektrisch isoliert werden.

Im Falle einer Beschädigung sind aufwendig Arbeiten erforderlich. Auch ist nachteilig, dass der zu dem Schleifschuh führende die Verbindung zum Antrieb herstellende Leiter abreißt und Überschläge erzeugt.

All diese Nachteile werden mit dem erfindungsgemäße Stromabnehmer, der gleichfalls auf dem Prinzip eines Basisparallelogramms aufbaut, vermieden. So wird aus den Prinzipdarstellungen der Fig. 2 und 3 erkennbar, dass bei einem erfindungsgemäßen Basisparallelogramm 20 keiner seiner Schenkel 22, 24, 26, 28 durch einen Schleifschuh 30 gebildet wird, dieser vielmehr mit einem der Schenkel – im Ausführungsbeispiel mit dem Seitenschenkel

26 – verbunden ist. Hierdurch bedingt bedarf es nur noch einer Sollbruchstelle bzw. nur noch einer Gruppe von Sollbruchstellen, um im Störfall ein Lösen des Schleifschuhs bzw. der den Schleifschuh aufnehmenden Halterung sicherzustellen.

5 Des Weiteren wird ein Seitenschenkel – im Ausführungsbeispiel der Seitenschenkel 28 – ortsfest zu dem Fahrzeug ausgerichtet, so dass sich ein geringer Neigungswinkel zwischen den entlang der dritten Schiene verlaufenden Schenkel 22, 26 und der dritten Schiene mit der Folge ergibt, dass ein neutrales Verhalten in Bezug auf Hindernisse gegeben ist. Dies bedeutet, dass unabhängig von der Fahrtrichtung ein gleich gutes Ausweichen von Hinder-

10 nissen ermöglicht wird. Insbesondere beschreibt der schienenseitige Schenkel 22 bzw. eine dessen Schwenkachsen verbindende Gerade zu der dritten Schiene einen Winkel, der $\leq 15^\circ$ ist. Nähere Einzelheiten des erfindungsgemäßen Stromabnehmers 20 ergeben sich aus den Fig. 4 bis 8.

15 Ein Stromabnehmer 32 umfasst ein Gehäuse 33, das mit dem Fahrzeug bzw. dessen Unterseite verbunden wie verschraubt ist. Das Parallelogramm 20, das in Fig. 4 durch die ausgezogenen Geraden 38, 40, 42, 44 gebildet wird, wird durch eine aus Kunststoff bestehende schienenseitig verlaufende Schwinge 46 als den ersten Schenkel, entlang dieser verlaufende zwei Lenker 48, 50 als den zweiten Schenkel, die ebenfalls aus elektrisch isolierendem

20 Material bestehen, einen von Seitenwangen 34, 36 gebildeten Abschnitt des Gehäuses 34 als dritten Schenkel sowie einen von einem U-förmigen Kopfteil 52 mit Seitenwangen 54, 56 als den vierten Schenkel 44 gebildet.

Sowohl das Gehäuse 34 als auch das Kopfteil 52 bestehen aus Metall. Von dem Kopfteil

25 52 geht ein Schleifstückhalter 58 aus, der im Ausführungsbeispiel über insgesamt bis zu sechs Sollbruchstellen 60, 62 aufweisende Bolzen 64, 66 mit dem Kopfteil 52 verbunden ist. Der Schleifstückhalter 58 ist seinerseits mit einem Schleifschuh 68 verbunden, der aus einem Tragteil 70 und einem Verschleißteil 72 besteht, das auf einer dritten Schiene 74 gleitend abgestützt ist, um Strom zu übertragen. Das Verschleißteil kann aus Stahl, Mes-

30 sing, Verbundmaterial und/oder Kohlenstoffmaterial bestehen. Insoweit wird auf hinlänglich bekannte Lösungen und Materialien verwiesen.

Die auch als Scherbolzen zu bezeichnenden Bolzen 64, 66 dienen nicht nur zur mechanischen Verbindung zwischen der Schleifstückhalterung 58 und dem Kopfteil 52 und damit dem Basisparallelogramm 20 des Stromabnehmers 32, sondern auch zur Stromübertragung zwischen dem Schleifschuh 68 und einem Antrieb eines Fahrzeuges. Der Strom wird so-
 5 dann über einen nicht dargestellten Leiter dem Antrieb zugeführt, der mit dem aus elektrisch leitendem Material bestehenden Kopfteil 52 im Bereich 76 verbunden ist.

Das Kopfteil 52 ist über Drehachsen 78, 80 mit der Schwinge 46 bzw. den Lenkern 48, 50 verbunden. Die gegenüberliegenden Enden sowohl der Schwinge 46 als dem ersten Schenkel als auch den Lenkern 48, 50 als dem zweiten Schenkel sind über Dreh- oder Schwing-
 10 achsen 82, 84 mit den Wangen 34, 36 des Gehäuses 33 verbunden. Dabei ist die Achse 82 aus Gewichtsersparnisgründen als Hohlwelle ausgebildet.

Um eine verwindungsfreie Verbindung zwischen dem durch das Kopfteil 52 gebildeten
 15 vierten Schenkel und dem von dem Abschnitt des Gehäuses 33 gebildeten dritten Schenkel mit dem von den Lenkern 48, 50 gebildeten zweiten Schenkel zu ermöglichen, weisen die Lenker 48, 50 in ihren Enden Lageraugen 86, 88 auf, in die kalottenförmige Abschnitte der Drehachsen 80, 84 eingreifen, wobei die im Bereich des dritten Schenkels, also dem Gehäuse 33 verlaufende Schwenkachse 84 nicht durchgehend ausgebildet ist, sondern durch
 20 zwei Wellenstümpfe. Des Weiteren geht vom fahrzeugseitigen Abschnitt 90 des Gehäuses 33, und zwar von einem ersten Anlenkpunkt 92, eine Druckfeder 94 aus, die in einem zweiten Anlenkpunkt 96 mit der Schwinge 46 verbunden ist. Dabei ist der zweite Anlenkpunkt 96 in Bezug auf eine die Drehachse 82 mit dem ersten Anlenkpunkt 92 verbindende Gerade derart ausgerichtet, dass bei auf der dritten Schiene 74 abgestütztem Schleifschuh
 25 68 der zweite Anlenkpunkt 96 zwischen der Geraden und der dritten Schiene 74 verläuft.

In angehobener Stellung (gestrichelte Darstellung in Fig. 4) verläuft der zweite Anlenkpunkt 96 auf gegenüberliegender Seite der Geraden, also zwischen dieser und dem Fahrzeug. Hierdurch bedingt tritt eine Selbsthaltung ein, die dadurch verstärkt wird, dass in der
 30 zweiten angehobenen Position die Druckfeder 94 verkürzt und somit größere Kräfte über den zweiten Anlenkpunkt 96 auf die Schwinge 46 eingeleitet werden. Zusätzlich kann die

angehobene Position durch nicht dargestellte Klinken oder sonstige Halteeinrichtungen gesichert werden.

Erfindungsgemäß geht der Schleifschuh 68 bzw. dessen Schleifstückhalter 58 von einem mit zwei Schwenkachsen zu dem Gehäuse 33 bzw. dem Fahrzeug verstellbaren Schenkel - im Ausführungsbeispiel von dem vierten Schenkel 24, 44 - aus, der durch das Kopfteil 52 gebildet wird. Somit bedarf es allein einer Sollbruchstelle bzw. einer Gruppe von Sollbruchstellen, die im Ausführungsbeispiel durch die Scherbolzen 64, 66 gebildet werden, wodurch bei einem durch unzulässig hohe Kräfte erfolgendem Abreißen der Halterung 58 sichergestellt ist, dass eine weitere Beschädigung des Stromabnehmers 32 nicht erfolgt.

Dadurch, dass der stromleitende Teil, d. h. der Schleifschuh 68 mit der Halterung 58 und dem Kopfteil 22 gegenüber dem Stromabnehmergehäuse 34 über die Schwinge 46 und den Lenkern 48, 50 elektrisch isoliert ist, ergibt sich nicht nur eine erhebliche Gewichtseinsparung, sondern der zusätzliche Vorteil, dass zusätzliche Isolationsmaßnahmen gegenüber dem Fahrzeug nicht erforderlich sind. Durch das Vorhandensein von den zwei Lenkern 48, 50 als den zweiten Schenkel 26, 40 des Basisparallelogramms 20 ergibt sich eine geführte axiale Ausrichtung des Stromabnehmers 32, ohne dass zusätzliche Führungsmaßnahmen erforderlich sind. Gleichzeitig ist eine Verwindungsfreiheit aufgrund der Lagerungen gegeben.

Die Druckfeder 94 stellt des Weiteren sicher, dass bei auf der dritten Schiene 74 abgestütztem Schleifschuh 68 eine gleichmäßige Druckeinwirkung erfolgt, wobei bei angehobenem Schleifschuh 68 eine Selbsthaltung gegeben ist.

Durch die Ausbildung der entlang der dritten Schiene 74 verlaufenden ersten und zweiten Schenkel 22, 38, 26, 40 aus Kunststoff wird eine Dämpfung von Schwingungen und Stößen bewirkt, wodurch eine hohe Laufruhe erzielbar ist.

Des Weiteren geht vom schienenseitigen Bereich des Kopfteils 52 eine Notlaufzunge 98 aus, die dann, wenn der Laufschuh 68 mit dessen Halterung 62 abgerissen sein sollte, auf

der dritten Schiene 44 gleitend abstützbar ist, um das Fahrzeug weiter antreiben und zu einem Reparaturort fahren zu können.

- 5 Ferner kann zwischen dem Fahrzeug bzw. dem Gehäuse 33 und der Schwinge 46 ein nicht dargestellter Pneumatikzylinder verlaufen, um ein automatisches Anheben bzw. Absenken des Stromabnehmers, d. h. des Schleifschuhs 68 mit konstruktiv einfachen Maßnahmen zu ermöglichen.

Patentansprüche

5 Stromabnehmer

1. Stromabnehmer (32) für eine dritte Schiene (74) umfassend ein von einem Fahrzeug ausgehendes Basisparallelogramm (20), mit von diesem ausgehender Halterung (58) für einen Schleifschuh (68), wobei das Basisparallelogramm einen schienenseitig verlaufenden ersten Schenkel (22, 38), einen entlang des ersten Schenkels verlaufenden schienenfernliegenden zweiten Schenkel (26, 40) sowie gelenkig mit jeweils ersten und zweiten Enden des ersten und zweiten Schenkels verbundene dritte und vierte Schenkel (24, 28, 42, 44) umfasst,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Halterung (58) für den Schleifschuh (68) mit einem einzigen zu dem Fahrzeug mit zumindest einer seiner Schwenkachsen verstellbaren Schenkel (24, 44) verbunden ist.

2. Stromabnehmer nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Halterung (58) für den Schleifschuh (68) mit einem zu dem Fahrzeug mit seinen Schwenkachsen verstellbaren Schenkel (24, 44) verbunden ist.

3. Stromabnehmer nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass der die ersten Enden des ersten und zweiten Schenkels (22, 26, 38, 40) verbindende dritte Schenkel (28, 42) ortsfest zu dem Fahrzeug bzw. mit diesem verbundenen Gehäuse (33) des Stromabnehmers (32) angeordnet ist, dass der vierte Schenkel (24, 44) mit seinen mit dem ersten und dem zweiten Schenkel verbundenen Schwenkachsen (78,80) verstellbar zu dem Fahrzeug ist und dass von dem vierten Schenkel der Halter (58) für den Schleifschuh ausgeht.

4. Stromabnehmer nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Halter (58) mit dem vierten Schenkel (24, 44) über eine Sollbruchstelle
(60, 62) aufweisende Verbindung (64, 66) verbunden ist.

5

5. Stromabnehmer nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Halter (58) mit dem vierten Schenkel (24, 44) über mehrere jeweils eine Soll-
bruchstelle (60, 62) aufweisende Verbindungen (64, 66) wie Bolzen verbunden ist.

10

6. Stromabnehmer nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schleifschuh (68) über die Verbindung bzw. Verbindungen (64, 66) elektrisch
leitend mit dem Halter (58) verbunden ist.

15

7. Stromabnehmer nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass von dem vierten Schenkel (54, 64) wie Kopfteil (52) des Stromabnehmers (32) ein
zum Antrieb des Fahrzeugs führender Stromleiter ausgeht.

20

8. Stromabnehmer nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass von dem vierten Schenkel (24, 44) bzw. dem Kopfteil (52) ein auf der dritten
Schiene (74) abstützbarer Notlaufschuh (98) ausgeht.

25

9. Stromabnehmer nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der dritte Schenkel (28, 42) ein Abschnitt des Gehäuses (33) des Stromabnehmers
(32) ist.

30

10. Stromabnehmer nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sowohl der erste Schenkel (22, 38) als auch der zweite Schenkel (26, 40) aus
elektrisch isolierendem Material bestehen.
- 5
11. Stromabnehmer nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Schenkel (26, 40) durch zumindest zwei stabförmige Elemente wie
Lenker (48, 50) gebildet ist.
- 10
12. Stromabnehmer nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Schenkel (22, 38) wie Schwinge (46) in Bezug auf eine dessen Schwen-
kachsen (78, 82) verbindende Gerade zur dritten Schiene bei sich auf der dritten Schie-
ne (74) abstützendem Schleifschuh (68) einen Winkel $\leq 15^\circ$ einschließt.
- 15
13. Stromabnehmer nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass von dem Gehäuse (33) des Stromabnehmers (32) oder dem Fahrzeug von einem
ersten Anlenkpunkt (92) ein eine Druckkraft auf den ersten Schenkel (22, 38) ausüben-
des Federelement (94) wie eine Druckfeder ausgeht, das mit dem ersten Schenkel in ei-
nem zweiten Anlenkpunkt (96) verbunden ist, dass der zweite Anlenkpunkt zwischen
den Schwenkachsen (78, 82) des ersten Schenkels liegt, dass bei auf der dritten Schiene
(74) abgestütztem Schleifschuh (68) der zweite Anlenkpunkt zwischen der dritten
Schiene und einer den ersten Anlenkpunkt mit der den ersten Schenkel mit dem dritten
Schenkel (28, 52) verbindenden Drehachse verbindenden Gerade verläuft und dass bei
angehobener Position des Stromabnehmers der zweite Anlenkpunkt zwischen der Ge-
raden und dem Fahrzeug bzw. Befestigung des Gehäuses (33) mit dem Fahrzeug ver-
läuft, wobei die auf den zweiten Anlenkpunkt einwirkende Druckkraft zu einer Selbst-
haltung des Basisparallelogramms (20) in der angehobenen Position führt.
- 20
- 25
- 30

14. Stromabnehmer nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der erste Schenkel (22, 38) wie die Schwinge (46) über eine Hohlwelle (82) als die Schwenkachse mit Seitenwangen (34, 36) als dem dritten Schenkel (28, 42) eines im Schnitt U-förmigen Abschnitts des Gehäuses (33) verbunden ist.

15. Stromabnehmer nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die den zweiten Schenkel (26, 40) bildenden zwei stabförmigen Elemente wie die Lenker (48, 50) über kalottenförmig ausgebildete Lagerpunkte mit dem dritten bzw. vierten Schenkel (24, 28, 42, 44) verbunden sind.

16. Stromabnehmer nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Fahrzeug bzw. das Gehäuse (33) des Stromabnehmers (32) mit dem ersten Schenkel (22, 38) über einen Pneumatikzylinder verbunden ist.

Zusammenfassung

Stromabnehmer

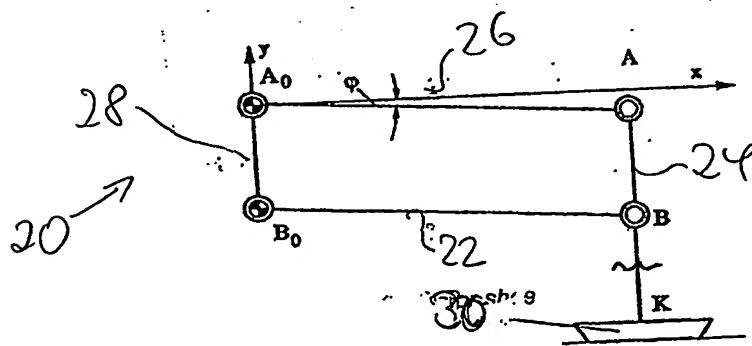
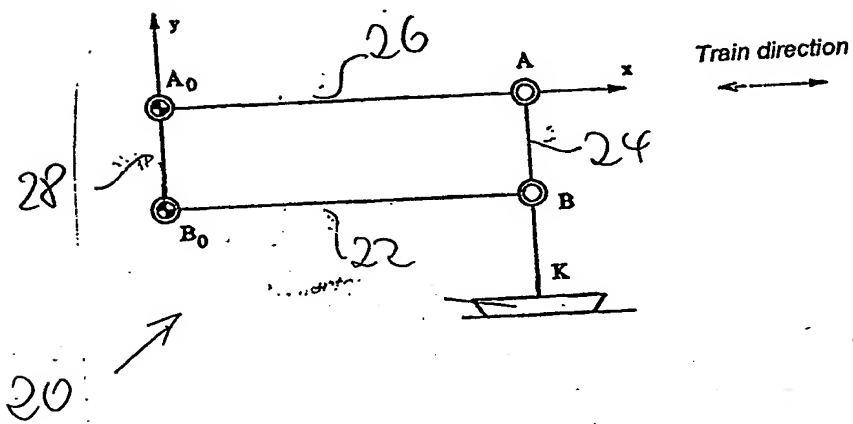
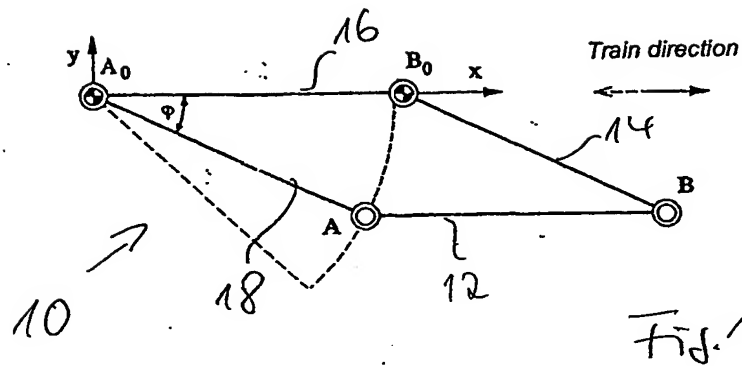
5

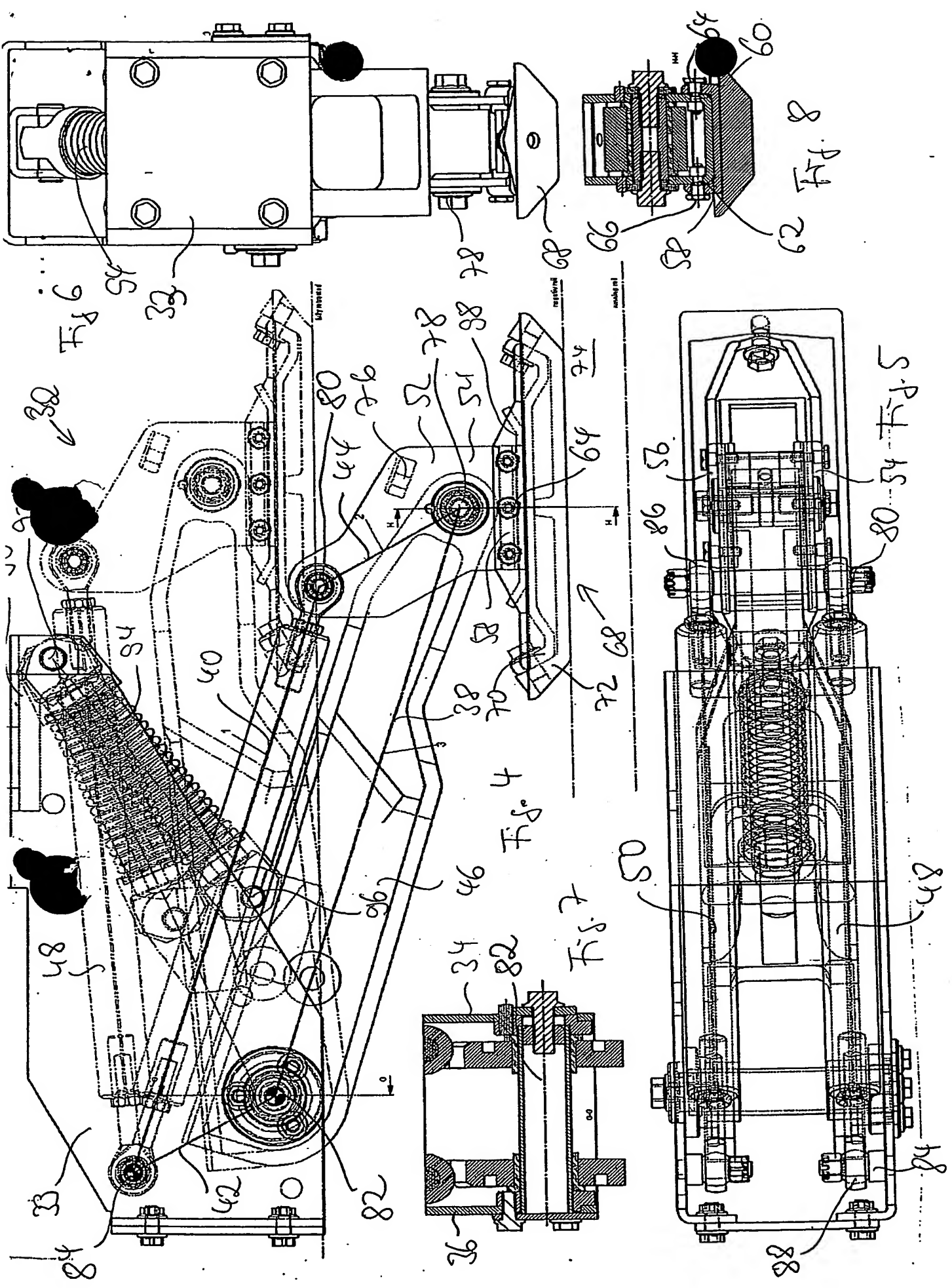
10

15

Die Erfindung bezieht sich auf einen Stromabnehmer für eine dritte Schiene umfassend ein von einem Fahrzeug ausgehendes Basisparallelogramm (20), mit von diesem ausgehender Halterung für einen Schleifschuh, wobei das Basisparallelogramm einen schienen-seitig verlaufenden ersten Schenkel (22), einen entlang des ersten Schenkels verlaufenden schienenfernliegenden zweiten Schenkel (26) sowie gelenkig mit jeweils ersten und zweiten Enden des ersten und zweiten Schenkels verbundene dritte und vierte Schenkel (24, 28) umfasst. Um bei einem Stromabnehmer ein neutrales Verhalten auf Hindernisse zu erreichen, damit also ein gleich gutes Ausweichen unabhängig von der Fahrtrichtung des Fahrzeuges erfolgt, wird vorgeschlagen, dass die Halterung für den Schleifschuh mit einem einzigen zu dem Fahrzeug mit zumindest einer seiner Schwenkachsen verstellbaren Schenkel (24) verbunden ist.

Fig. 3





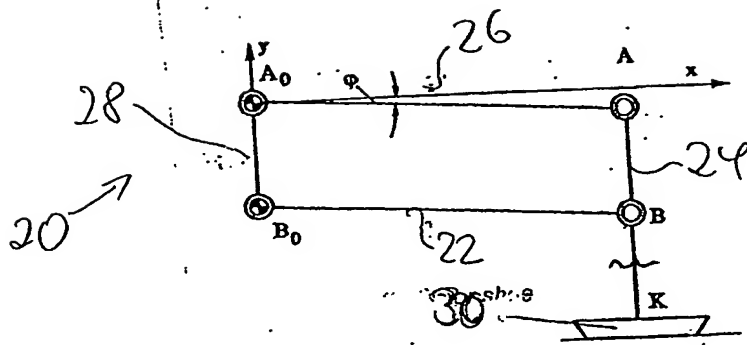


Fig. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.